

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

ANNÉE 1962 -- N° 51

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
ANATOMIQUE ET HISTOLOGIQUE
DES GLANDES SALIVAIRES
DE GALLUS GALLUS
OU GALLUS DOMESTICUS**

THÈSE

présentée à la

FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 18 Décembre 1962

pour obtenir le grade de DOCTEUR-VÉTÉRINAIRE

par

BRETEAU Jacques

né le 3 Février 1933 à CAUDERAN (Gironde)

Ancien Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire.



IMPRIMERIE MODERNE
Rue des Fileurs - PRIVAS

— 1962 —

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
ANATOMIQUE ET HISTOLOGIQUE
DES GLANDES SALIVAIRES
DE GALLUS GALLUS
OU GALLUS DOMESTICUS**

THÈSE

présentée à la

FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 18 Décembre 1962

pour obtenir le grade de DOCTEUR-VÉTÉRINAIRE

par

BRETEAU Jacques

né le 3 Février 1933 à CAUDERAN (Gironde)

Ancien Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire.



A MON PERE, à MA MERE

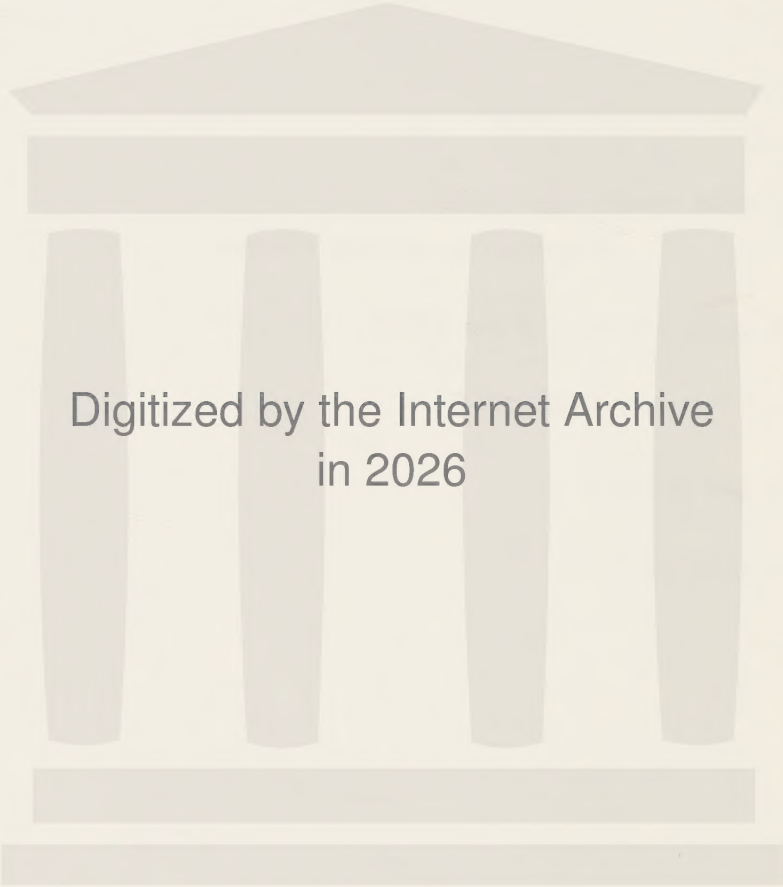
Avec toute ma profonde affection.

A MON FRERE et à ma SŒUR

A TOUS MES PARENTS

A MA FIANCEE

A MES AMIS



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A notre Jury de thèse :

Monsieur le Professeur COUDERT

de la Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie de Lyon

qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence
du jury.

Monsieur le Professeur JEAN-BLAIN

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.

Monsieur le Professeur BARONE

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.

Nos hommages très respectueux.

A tous nos MAITRES

A nos CHEFS.

AVANT-PROPOS

**Nous ne voulons pas commencer cet exposé
sans remercier particulièrement :**

Monsieur le Professeur JEAN-BLAIN

à qui nous devons le sujet de cette thèse. Qu'il veuille bien trouver dans ce travail l'expression de notre profonde gratitude.

Monsieur le Professeur BARONE

de l'intérêt qu'il n'a cessé de nous témoigner. Nous le prions de bien vouloir agréer l'hommage de notre reconnaissance pour son enseignement et sa bienveillance toute particulière.

Monsieur le Vétérinaire-Colonel GENEVOIS

Directeur du Service Biologique et Vétérinaire de la 8^e Région

pour la confiance qu'il n'a cessé de nous témoigner durant nos études.

Monsieur le Vétérinaire-Capitaine FOATA

qui fut pour nous un chef, humain et bienveillant.

Madame le Docteur URTINETTE

pour son aide précieuse et son soutien constant.

Monsieur Van HAVERBEKE

Chef de Travaux,

qui, par son dévouement et sa grande expérience, nous a permis d'achever ce travail, et qui nous a toujours reçu avec la plus grande amabilité dans le Service d'Histologie et d'Anatomie Pathologique.

Monsieur BUSSIERAS

Chefs de Travaux,

qui a eu la grande amabilité de faire nos microphotographies.

Monsieur DAMS

Attaché de Recherches,

qu'il trouve ici l'expression de notre sincère camaraderie
et de notre reconnaissance.

Monsieur Claude JEAN-BLAIN

précieux conseiller, et parfait camarade.

Madame LLEO

pour son aide si précieuse.

Monsieur Philippe DESMETTRE

qui nous a apporté, avec beaucoup de gentillesse, le con-
cours de ses connaissances anatomiques.

Nos Camarades BODIN-ROZAT de MANDRES-NÈGRE

HANOUT

DOUCET

FRELY

et Monsieur et Madame BOUTTE de FRIVILLE

qui nous ont beaucoup aidé dans l'exécution de ce travail.

INTRODUCTION

Quelques travaux déjà anciens ont été consacrés à l'étude histologique des glandes salivaires de *Gallus gallus*. Ils ont été repris récemment par Lois CALHOUN dans son étude systématique de l'appareil digestif des oiseaux. Il faut remarquer que les conclusions des différents auteurs varient sur de nombreux points particuliers. Quant à la description anatomique détaillée de ces glandes avec leur topographie et leurs rapports, elle n'a encore fait l'objet d'aucune étude à l'heure actuelle.

Nous nous sommes attachés dans ce travail :

- à faire une description anatomique précise des glandes salivaires de *Gallus gallus*.
- à préciser leur structure histologique, en prenant comme base le travail de CALHOUN.

Des essais histochimiques nous ont ouverts des perspectives intéressantes sur la biochimie et le rôle physiologique exact de ces glandes. Malheureusement, le trop petit nombre d'essais réalisés dans ce domaine ne nous permet pas encore de tirer des conclusions fermes.

Notre travail a été réalisé au Laboratoire d'Agronomie, de Botanique, et d'Alimentation de l'Ecole Vétérinaire de Lyon, dans le cadre d'une étude générale de l'appareil digestif des oiseaux.

MATERIEL ET METHODES

1) ÉTUDE MACROSCOPIQUE :

MATERIEL :

Cette étude porte sur des têtes de sujets adultes :

- Deux poules Sussex de quatre mois.
- Deux poules de six mois : Une Sussex, une Rhode-Island.
- Une poule Sussex de un an.
- Un coq Rhode-Island de deux ans.

Des essais ont également été effectués sur des poussins de deux, douze et vingt jours.

Nous ne trouvons pas de différence morphologique liée au sexe : Nous ne tiendrons donc pas compte de ce facteur dans la description des glandes.

METHODES :

Deux techniques de dissection sont à la base de notre étude macroscopiques des glandes salivaires de « Gallus gallus » :

— La méthode de mise en évidence des glandes par ablation de la muqueuse buccale afin d'étudier leur anatomie descriptive. Une incision est faite en suivant les branches latérales du maxillaire inférieur et les apophyses descendantes du maxillaire supérieur. La muqueuse est décollée : les glandes, immédiatement sous-jacentes, deviennent apparentes.

— La méthode des coupes sagittales et parasagittales, qui nous permet, par observation à la loupe binoculaire, de préciser les différents rapports de ces glandes.

2) ÉTUDE MICROSCOPIQUE :

Cette étude porte sur sept sujets adultes, sept poussins, et trois séries d'embryons à différents stades de développement.

Les sujets se répartissent ainsi :

- Deux mâles Rhode—Island âgés respectivement de six et dix-huit mois.
- Neuf femelles de race Sussex :
 - Deux de trois mois.
 - Deux de quatre mois.
 - Trois de six mois
 - Deux de 10 mois.

Les poussins utilisés sont au nombre de sept, soit :

Deux de 1 jour.

Trois de deux jours.

Deux de douze jours.

Trois séries de douze œufs, mis à incuber en même temps, mais prélevés à différents stades de développement, nous permettent d'obtenir des coupes d'embryons âgés de sept, huit, neuf, dix, douze, quinze et dix-neuf jours.

Les pièces sont fixées soit par le formol, soit par le liquide de Bouin-Holland, puis incluses dans la paraffine. Les colorations employées sont classiques :

— Hématéine-Eosine.

— Glychemalun-Erythrosine-Safran.

— Muci-Carmin.

— Coloration de REGAUD à l'Héματοxyline ferrique.

La coloration Périodic-Acid-Schiff, ou « P. A. S. », ainsi que la micro-incinération ne font l'objet que de quelques essais.

Anatomie topographique et descriptive des Glandes salivaires de GALLUS GALLUS ou GALLUS DOMESTICUS

I. CARACTÈRES GÉNÉRAUX :

A) — ROLE.

Les glandes salivaires sont des formations exocrines, chargées d'humecter la muqueuse buccale et de favoriser la déglutition des aliments. Quant à leur rôle enzymatique, il est considéré comme négligeable par les auteurs classiques (PIERRE — LEASURE — JACQUOT — LE BARS — SIMONNET).

B) — MORPHOLOGIE GÉNÉRALE.

a) — *Tissus glandulaires.*

Suivant leur morphologie, nous distinguerons deux types glandulaires :

- Des glandes unilobulaires, diffuses et formées de lobules épars, noyés dans l'épaisseur de la sous-muqueuse.
- Des glandes multilobulaires, de forme allongée, divisées en petites masses arrondies et de coloration gris-rougeâtre.

Elles constituent des organes distincts, emballés dans une capsule de fin conjonctif, intimement adhérents à la face interne de la muqueuse buccale.

Notre étude anatomique a porté uniquement sur ce dernier type de glandes.

b) — *Segments excréteurs.*

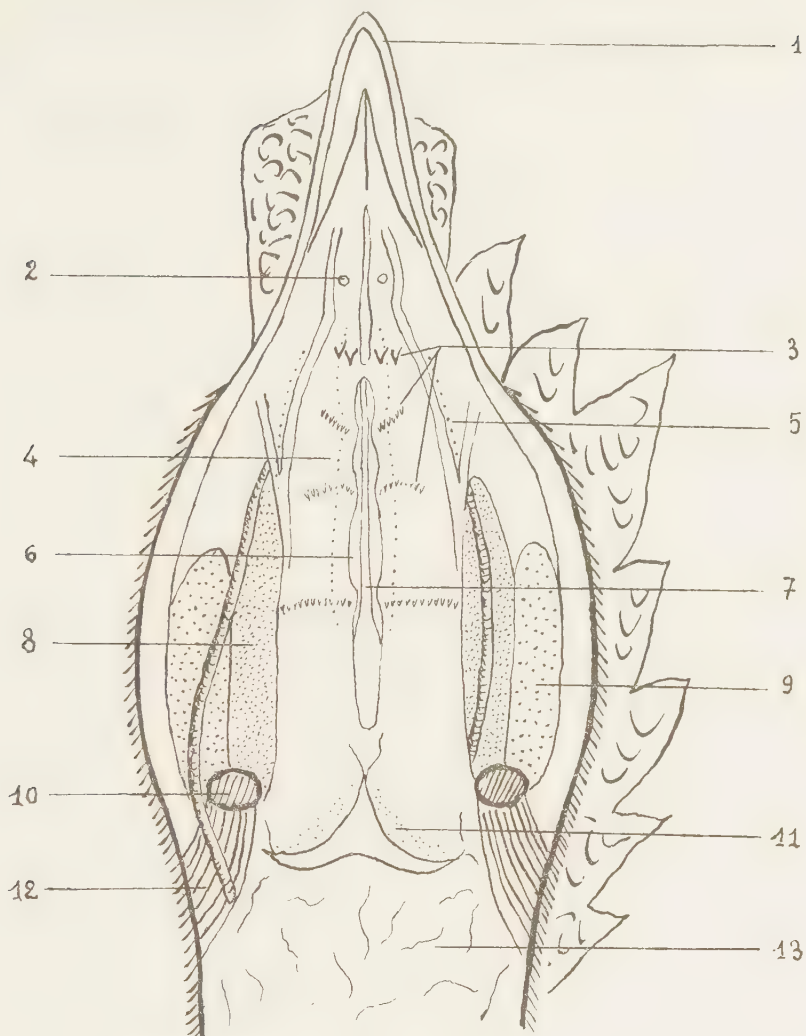
Les glandes multilobulaires sont drainées par de nombreux canaux extrêmement courts qui s'ouvrent à la surface de la muqueuse buccale par de nombreux orifices de diamètre variable, facilement visibles à l'œil nu.

Cependant, les glandes maxillaires et les glandes « Angularis oris » (CHOLODKOWSKY. 1892) ne possèdent, chacune, qu'un seul orifice excréteur.

c) — *Vascularisation.*

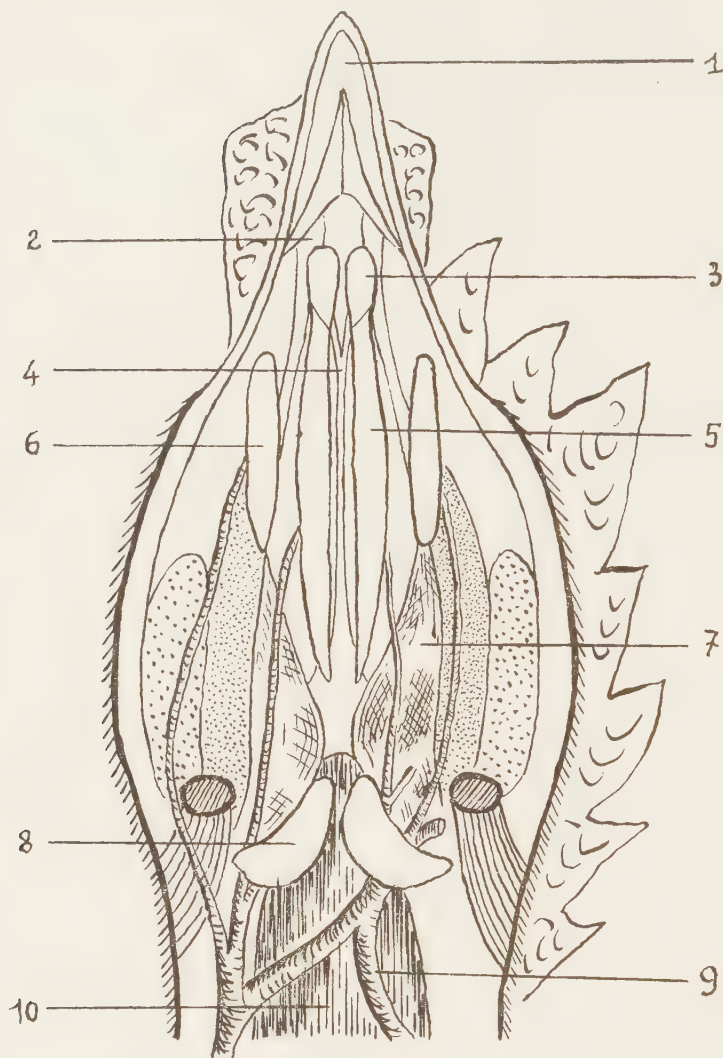
Les glandes salivaires sont très richement vascularisées par des artères procédant des deux troncs maxillo-faciaux.

VUE INFERIEURE DU MAXILLAIRE SUPERIEUR



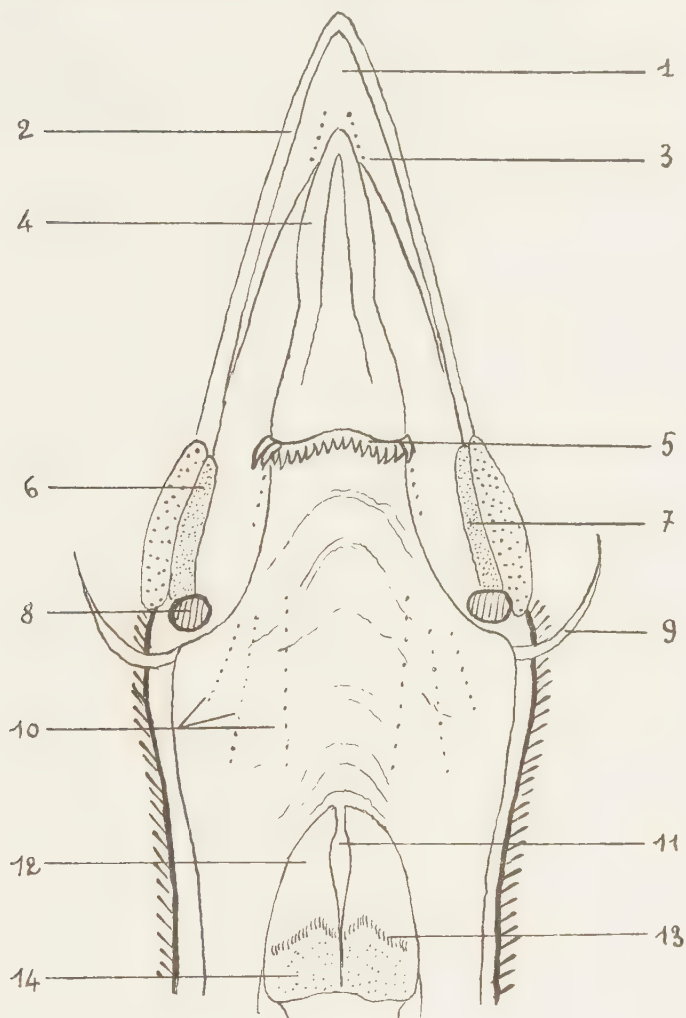
- 1 Intermaxillaire
- 2 Orifice excréteur de la glande maxillaire
- 3 Papilles palatines
- 4 Orifices excréteurs des glandes palatines médianes
- 5 Orifices excréteurs des glandes palatines latérales
- 6 Ouverture des cavités nasales
- 7 Apophyse montante de l'intermaxillaire
- 8 Section des muscles ptérygoïdiens interne et externe
- 9 Section du muscle masseter
- 10 Section de l'extrémité postérieure des branches latérales du maxillaire inférieur
- 11 Orifices excréteurs des glandes sphéno-ptérygoïdiennes
- 12 Muscle crotaphite
- 13 Muqueuse œsophagienne.

VUE INFÉRIEURE DU MAXILLAIRE SUPÉRIEUR
APRÈS ABLATION DE LA MUQUEUSE



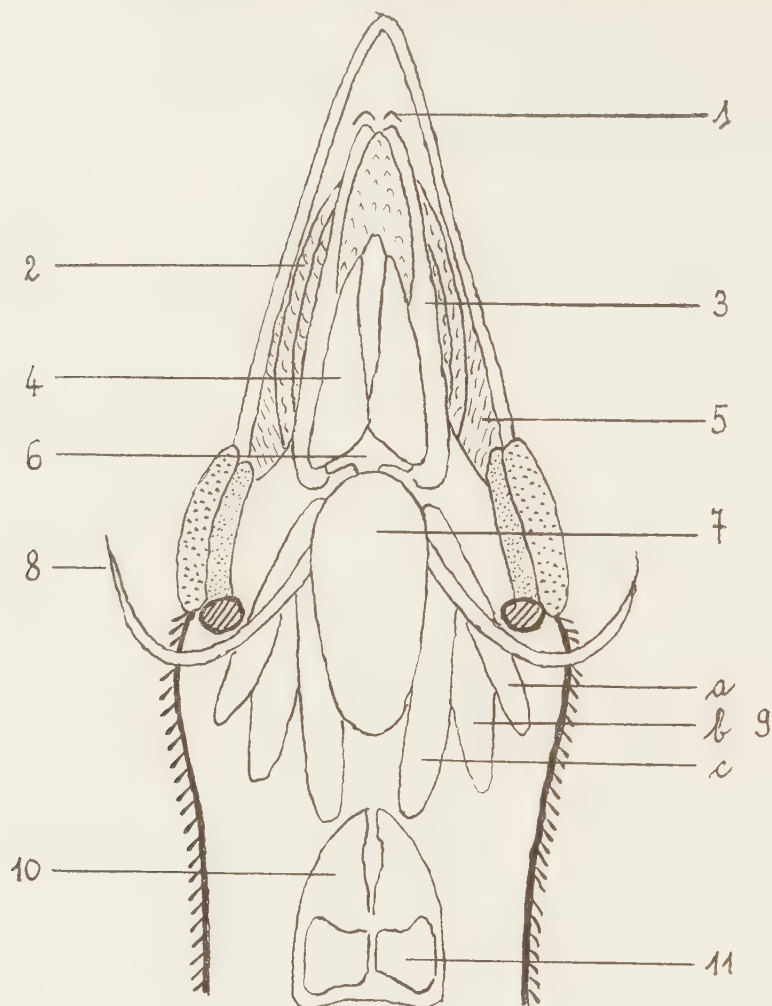
- 1 Corps de l'intermaxillaire
- 2 Apophyse palatine de l'intermaxillaire
- 3 Glande maxillaire
- 4 Apophyse montante de l'intermaxillaire
- 5 Glande palatine médiane
- 6 Glande palatine latérale
- 7 Aponévrose du muscle ptérygoïdien interne
- 8 Glande sphéno-ptérygoïdienne
- 9 Tronc vasculaire
- 10 Muscles du noyau du cou.

VUE SUPERIEURE DU MAXILLAIRE INFERIEUR



- 1 Corps de l'intermaxillaire
- 2 Branche latérale de l'intermaxillaire
- 3 Orifices excréteurs des glandes sous-maxillaires antérieures
- 4 Langue
- 5 Papilles linguales
- 6 Section des muscles ptérygoïdiens
- 7 Section du masseter
- 8 Section de l'extrémité postérieure des branches latérales du maxillaire inférieur
- 9 Stylo-hyal
- 10 Orifices excréteurs des glandes sous-maxillaires postérieures
- 11 Orifice aéropharyngien
- 12 Larynx
- 13 Papilles laryngiennes
- 14 Orifices excréteurs des glandes crico-aryténoïdiennes.

VUE SUPERIEURE DU MAXILLAIRE INFERIEUR



- 1 Fosse génienne
- 2 Muscle mylo-hyoïdien
- 3 Glande sous-maxillaire antérieure
- 4 Glande linguale antérieure
- 5 Faisceau superficiel du muscle maxillo-hyoïdien
- 6 Prolongement lingual de l'hyoïde
- 7 Glande linguale postérieure
- 8 Stylo-hyal
- 9 Glandes sous-maxillaires postérieures
 - a) groupe antéro-latéral
 - b) groupe intermédiaire
 - c) groupe postéro-médian
- 10 Larynx
- 11 Glande crico-aryténoïdienne.

II. DIVISION de notre ÉTUDE :

Selon la classification de SCHAUDER en 1923, reprise par CALHOUN en 1954, nous étudierons successivement :

A) — LES GLANDES DU MAXILLAIRE INFÉRIEUR :

1. - Glandes sous-maxillaires antérieures.
2. - Glandes sous-maxillaires postérieures.

B) — LES GLANDES DE L'ANGLE DU BEC :

3. - Glandes « Angularis oris ».

C) — LES GLANDES DE LA LANGUE :

4. - Glandes linguales antérieures.
5. - Glandes linguales postérieures.

D) — LES GLANDES DU PLAFOND BUCCAL :

6. - Glandes maxillaires.
7. et 8. - Glandes palatines médianes et latérales.
9. - Glandes Sphéno-ptérygoïdiennes.

E) — LES GLANDES DU CANAL PHARYNGIEN :

10. - Glandes Cryco-aryténoïdiennes.

III. DESCRIPTION et TOPOGRAPHIE des GLANDES :

A) — LES GLANDES DU MAXILLAIRE INFÉRIEUR.

1) — *Glandes sous-maxillaires antérieures.* (Pl. D, 3.)

DESCRIPTION :

Ces glandes, paires, symétriques l'une de l'autre, multilobées, allongées et tubulaires, sont de couleur gris-rosé.

RAPPORTS :

Situées sous la muqueuse buccale, et latéralement aux muscles basio-glosses, elles reposent :

- Antérieurement à la surface des muscles génio-glosses qu'elles accompagnent jusqu'à leur insertion sur les fossettes géniennes de l'intermaxillaire.
- En leur partie moyenne, sur les muscles mylo-hyoïdiens.
- Postérieurement sur le feuillet supérieur du muscle maxillo-hyoïdien.

2) — *Glandes sous-maxillaires postérieures.* (Pl. D, 9)

DESCRIPTION :

Glandes paires, asymétriques, multilobées, allongées, de teinte gris-rosé, elles se subdivisent chacune en trois groupes accolés antérieurement :

- Groupe antéro-latéral.
- Groupe postéro-médian.
- Groupe intermédiaire, situé ventralement par rapport aux deux autres

RAPPORTS :

En contact avec la muqueuse buccale, ces glandes reposent sur les plans musculaires constituant le plancher buccal et font suite aux glandes sous-maxillaires antérieures.

VASCULARISATION des Glandes du Maxillaire inférieur :

Ces glandes, aussi bien antérieures que postérieures, sont irriguées par les artères du barbillon, collatérales des maxillo-faciales.

B) — *LES GLANDES DE L'ANGLE DU BEC.*

3) — *Glandes « Angularis-oris »*

Elles ont été décrites par Cholodkowsky en 1892. Elles n'ont pu être mises en évidence sur les différentes dissections. Selon CALHOUN elles ne possèdent chacune qu'un orifice excréteur.

C) — *LES GLANDES DE LA LANGUE.*

4) — *Glandes Linguales Antérieures.* (Pl. D,4).

DESCRIPTION :

Ces glandes paires, symétriques l'une de l'autre, multilobées et de couleur gris-rosé, ont une forme de pyramide allongée à section triangulaire.

Nous leur distinguons trois faces :

- Une face supéro-interne.
- Une face inféro-externe.
- Une face inféro-interne.

RAPPORTS :

Les glandes linguales antérieures, adhérentes à la muqueuse linguale par leur faces supéro-interne et inféro-interne, longent les bords latéraux du prolongement lingual de l'hyoïde sur ses deux tiers antérieurs, puis le recouvrent et viennent s'accoler l'une à l'autre à la base de cet os, où elles se terminent. Elles sont au contact de ce même prolongement par toute leur face inféro-interne.

5) — *Glande Linguale Postérieure.* (Pl. D,7).

DESCRIPTION :

Glande multilobulée, gris-rosé et de forme foliacée, elle semble impaire.

RAPPORTS :

Adhérente à la muqueuse buccale par sa face supérieure, cette

glande repose par sa face inférieure sur le muscle rétracteur de l'hyoïde. Elle s'étend de la terminaison des glandes linguales antérieures en avant au larynx en arrière.

VASCULARISATION :

Les glandes linguales antérieures et postérieures sont irriguées par des collatérales des artères maxillo-faciales : les artères linguales.

D) — *GLANDES DU PLAFOND BUCCAL.*

6) — *Glandes Maxillaires.* (Pl. B, 3).

DESCRIPTION :

Paires, symétriques l'une de l'autre, multilobées et de teinte franchement rougeâtre, ces glandes ne possèdent respectivement qu'un seul orifice excréteur faisant saillie à la surface de la muqueuse buccale.

RAPPORTS :

Les glandes maxillaires sont appendues aux apophyses palatines de l'intermaxillaire et recouvertes par la muqueuse buccale.

Elles sont limitées en avant par le corps de l'intermaxillaire et sont accolées postérieurement aux glandes palatines médianes.

7) — *Glandes Palatines Médianes.* (Pl. B, 5).

DESCRIPTION :

Ce sont des glandes paires, symétriques entre elles, multilobées, allongées et tubulaires, de couleur gris-rosé.

RAPPORTS :

Situées de part et d'autre de l'apophyse montante de l'intermaxillaire et faisant suite aux glandes maxillaires, ces glandes se terminent en pointe sur l'ethmoïde. Elles sont en rapport avec les cavités nasales, et, dans leur partie inférieure, avec la muqueuse buccale.

VASCULARISATION :

Les glandes maxillaires et palatines médianes sont irriguées par les artères palatines, terminales des maxillo-faciales.

8) — *Glandes Palatines Latérales* (Pl. B, 6).

DESCRIPTION :

Ces glandes sont semblables aux palatines médianes, mais de forme moins allongée.

RAPPORTS :

Elles croisent l'apophyse palatine de l'intermaxillaire et sont en rapport, antérieurement, avec les cavités nasales, postérieurement, avec les muscles ptérygoidiens.

VASCULARISATION :

Elles sont irriguées par les artères faciales, terminales des maxillo-faciales.

9) — *Glandes Sphénoptérygoïdiennes*. (Pl. B, 8).

DESCRIPTION :

Ces glandes, paires, symétriques l'une de l'autre, multilobées, de couleur gris-rosé, sont en forme de croissant à concavité antéro-externe. Leur bord postéro-interne est beaucoup plus épais que le bord antéro-externe.

RAPPORTS :

En contact, par leur face supérieure, avec les muscles du noyau du cou, ces glandes sont recouvertes, sur leur face inférieure, par la muqueuse buccale.

VASCULARISATION :

Elles sont irriguées par des rameaux procédant des artères maxillo-faciales.

E) — *GLANDES DU CANAL PHARYNGIEN*.

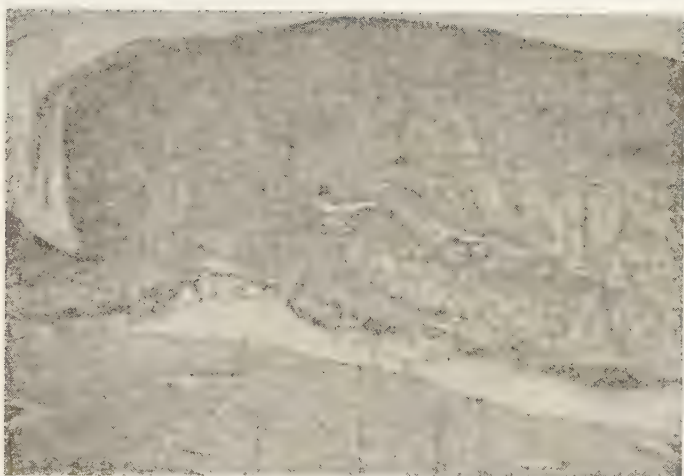
10) — *Glandes Crico-Aryténoidiennes*. (Pl. D, 11).

DESCRIPTION :

Ces glandes paires, symétriques entre elles, sont de couleur gris-rosé.

RAPPORTS :

Situées à la surface du larynx, elles s'étendent en arrière de l'orifice aéro-pharyngien, et sont en rapport supérieurement avec la muqueuse du larynx.

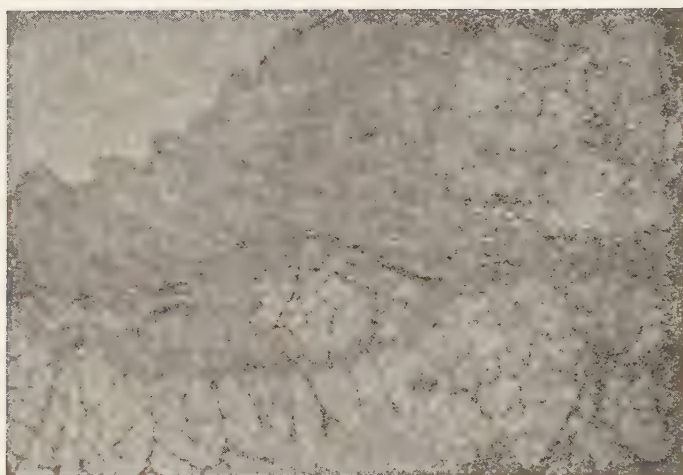


Glande sous-maxillaire antérieure. Individu de 10 mois.
Coupe sagittale — Hémateine Eosine. Grossissement moyen.

En haut épithélium buccal très épais, Tissu conjonctif et sous-muqueuse.

A droite un lobule salivaire, montrant les acini séparés par de fines travées conjonctives.

En bas, branches de l'intermaxillaire.



Glande sous-maxillaire postérieure. Coupe saggitale. Mâle de 18 mois. Hémateine Eosine. Grossissement moyen.

En haut : Epithélium buccal plissé avec chorion et sous-muqueuse.

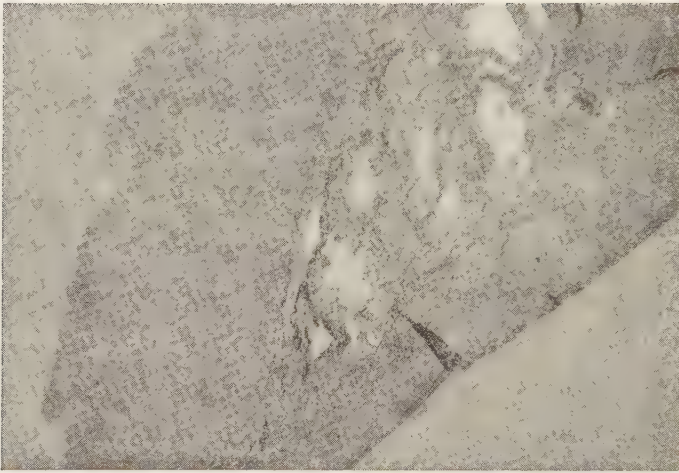
En bas : Lobule salivaire montrant une lumière centrale envahie par un amas constitué de mucus, de noyaux et de débris cellulaires.



Glande linguale antérieure. Coupe parasagittale. Femelle de 6 mois. Hémateine Eosine. Faible grossissement.

En haut : Epithélium lingual très épais.

Au centre : Extrémité antérieure de cette glande, entourée de sa capsule conjonctive.



Glande linguale antérieure. Coupe transversale au milieu de la langue. Femelle de 3 mois. Hémateine Eosine. Faible grossissement.

A gauche : Epithélium lingual supérieur épais.

Au centre : la glande salivaire gauche avec des lobules, montrant une lumière centrale large.

En haut et à gauche : la section du prolongement lingual de l'hyoïde.

En bas : Epithélium lingual inférieur relativement mince.



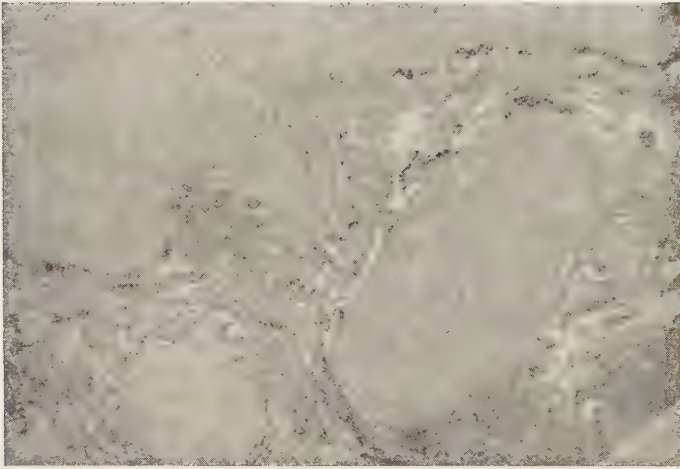
Glande linguale antérieure. Coupe transversale au $\frac{1}{3}$ postérieur de la langue. Femelle de 10 mois. Hémateine Eosine. Faible grossissement.

En haut : Epithélium lingual supérieur extrêmement épais.

En bas : Section du prolongement lingual de l'hyoïde.

Au centre : Glande linguale antérieure gauche, entourée de sa capsule conjonctive.

A gauche : Epithélium lingual latéral mince.



Glande linguale postérieure. Coupe transversale au niveau des papilles linguales. Femelle de 10 mois. Hémateine Eosine. Faible grossissement.

En haut : Epithélium lingual supérieur extrêmement épais, avec chorion et sous muqueuse.

A droite : section du cartilage du prolongement lingual de l'hyoïde. A l'extrême droite de ce cartilage, l'extrémité postérieure de la glande linguale antérieure.

En bas et à droite : Lobule de la glande linguale postérieure.



Glande linguale postérieure. Coupe sagittale. Femelle de 6 mois. Hémateine Eosine. Faible grossissement.

La muqueuse buccale forme ici des replis importants et se trouve relativement mince.

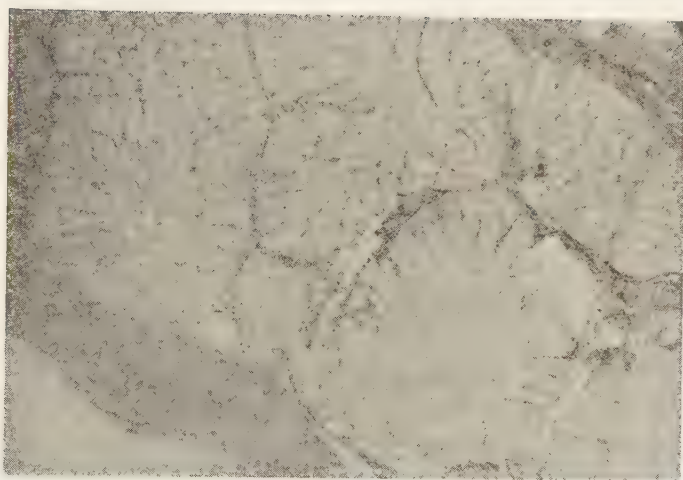
Au centre un lobule avec sa cavité collectrice centrale.



Glande maxillaire. Coupe parasagittale. Femelle de 4 mois. Hémateine-Eosine. Faible grossissement.

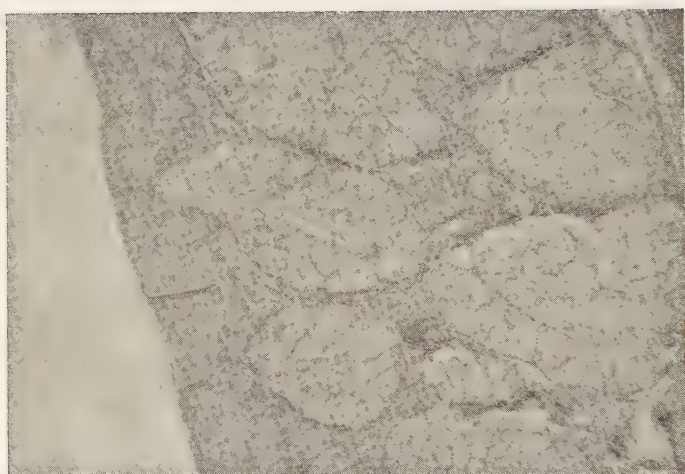
En haut : Lobules salivaires. Les septa séparant les acini sont épais. Capsule conjonctive bien visible.

En bas : Epithélium buccal, séparé de la glande par un plan musculaire.



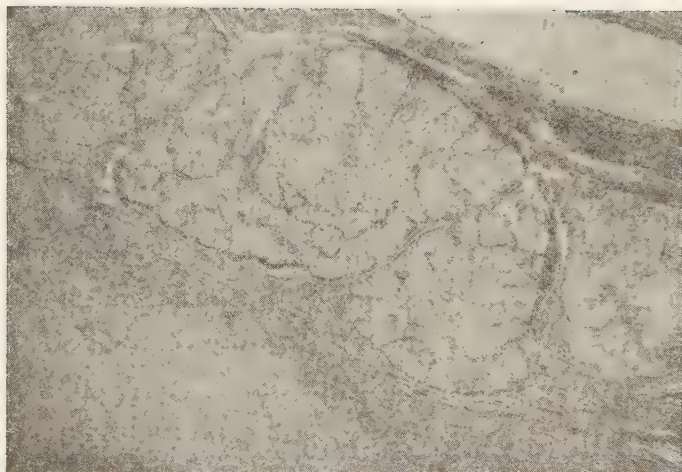
Glande palatine médiane. Parasagittale. Mâle de 18 mois.
Hémateine Eosine. Faible grossissement.

Nombreux lobules avec lumière large contenant un amas :
mucus, noyaux, et débris cellulaires.



Glande palatine latérale. Coupe longitudinale. Femelle de 10 mois. Hémateine Eosine. Faible grossissement.

A gauche et au centre : canal excréteur.
Entre les lobules de nombreuses formations lymphoïdes.



Glande sphénoptérygoïdienne. Mâle de 6 mois. Hémateine Eosine. Faible grossissement.

Au centre du lobule central on distingue nettement les noyaux dans l'amas de mucus.

En haut : plan musculaire oblique.



Glande crico-aryténoïdienne. Femelle de 6 mois. Coupe transversale de l'extrémité postérieure de cette glande. Hémateine Eosine. Faible grossissement.

En haut et à gauche : muqueuse buccale fine.

Au centre : un lobule et son canal excréteur.

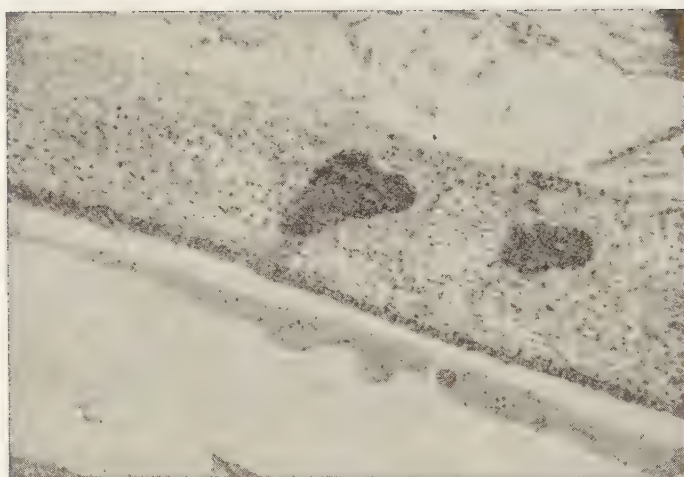
En bas et à droite : plan musculaire.



Muqueuse œsophagienne. Sortie du pharynx. Coupe parasa-gittale. Mâle de 6 mois. Glychémalun Erythrosine Safran. Faible grossissement.

Muqueuse œsophagienne plissée.

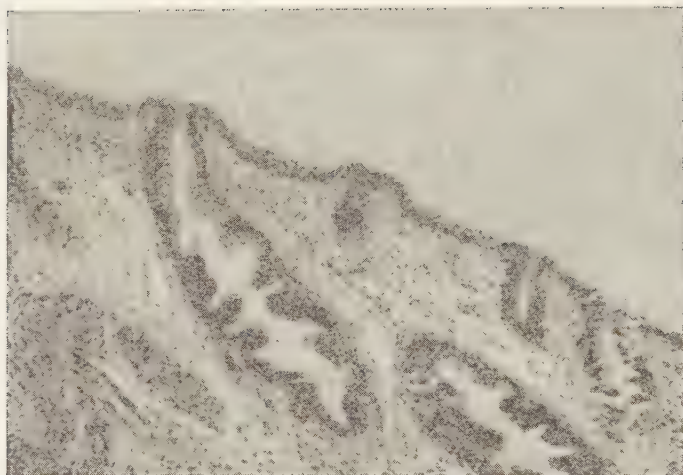
Au centre lobule salivaire avec canal excréteur et forma-tion lymphoïde.



Glande palatine médiane. Embryon de 12 jours. Coupe parasagittale. Hémateine Eosine. Grossissement moyen. Stade utriculaire avancé.



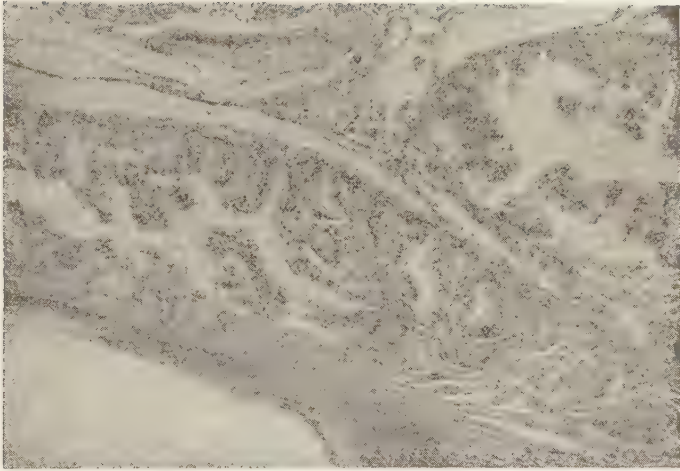
Glande maxillaire. Coupe parasagittale. Embryon de 15 jours. Stade de ramifications cellulaires. Hémateine Eosine. Apparition de cellules sécrétantes. Grossissement moyen.



Glande linguale postérieure. Coupe parasagittale. Embryon de 18 jours. Hémateine Eosine. Grossissement moyen.

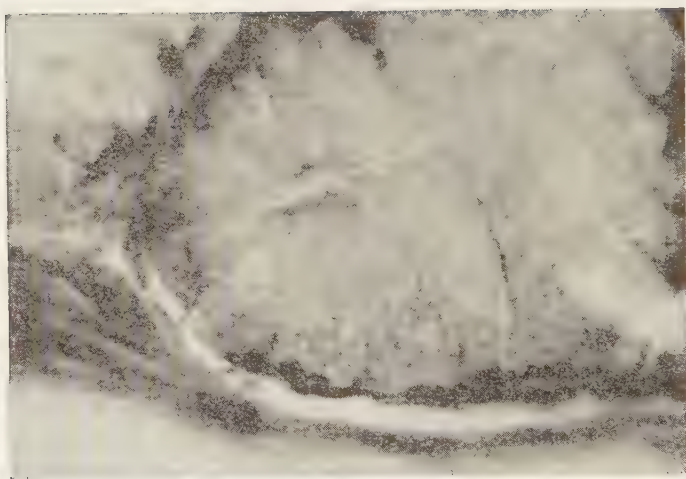
Apparition de saillies dans la lumière.

En haut canal excréteur.

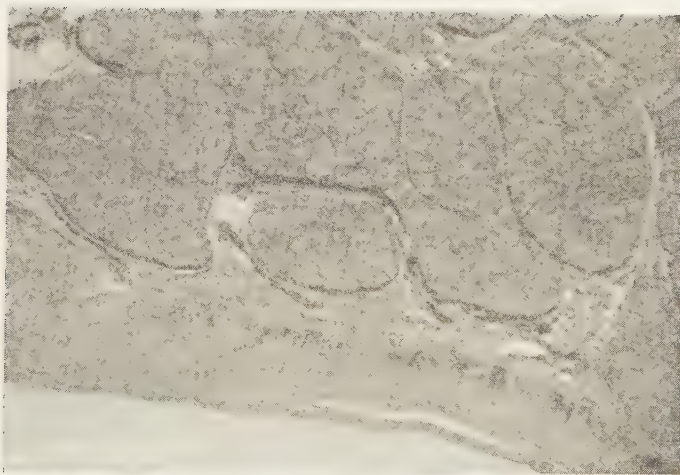


Glande maxillaire. Coupe parasagittale. Poussin de 2 jours.
Hémateine Eosine. Grossissement moyen.

Acini à cellules trapues. Septum épais.



Glande sphénoptérygoïdienne. Poussin de 2 jours. Coloration de Regaud. Fort grossissement. Mitochondries concentrées à la base des cellules.



Glande palatine médiane. Femelle de 10 mois.

Muci-carmin. Faible grossissement.

Les acini sont fortement colorés.



Même coupe à un grossissement plus fort.

La base des cellules est plus colorée que le reste.

A droite : Amas de mucus très coloré, de noyaux et de débris cellulaires au centre d'un acinus dégénéré.

ETUDE MICROSCOPIQUE

I. GLANDES de l'ADULTE :

CARACTERES GENERAUX.

Les glandes multilobulaires décrites au premier chapitre ne sont pas les seules glandes salivaires du poulet. En effet, l'étude microscopique des premières voies digestives nous a permis de mettre en évidence des glandes diffuses, unilobulaires, disséminées dans le conjonctif sous muqueux, en général dans la paroi du pharynx.

Quoi qu'il en soit, tous les éléments glandulaires des parois buccale, pharyngienne, ou de la langue sont formés d'éléments semblables : les lobules salivaires ; ils sont accompagnés de formations lymphoïdes.

Le Lobule Salivaire. (Cl. 1).

C'est à lui seul une petite glande tubulo-acineuse ramifiée, entourée d'un conjonctif délicat, fibro-élastique, contenant des fibres musculaires lisses, et laissant passage à de nombreux vaisseaux et aux nerfs.

Chaque acinus est allongé, piriforme, ou tubuliforme. Sa paroi est formée de cellules reposant sur une vitrée, entourant une lumière prolongée par un canal sécréteur.

La cellule de l'acinus est cylindrique, plus haute et plus étroite que son homologue chez les mammifères, avec un noyau basal, petit, aplati, ovoïde ou en croissant. Son cytoplasme est clair, mais peu homogène, d'aspect spumeux.

Il contient un chondriome abondant, surtout vers la base.

En plus des cellules sécrétoires, l'acinus est bordé de cellules myo-hépithéliales, déjà décrites par Heydrich (1905).

La lumière de l'acinus est large. Elle contient du mucus. Elle se continue de manière insensible par le canal sécréteur. Celui-ci est large, bordé de cellules cubiques à noyau arrondi. A l'origine du canal, les cellules de sa paroi deviennent plus hautes, leur noyau s'aplatit ; elles se raccordent ainsi progressivement aux cellules de l'acinus.

Les canaux sécréteurs de tous les acini d'un lobule se réunissent en une seule cavité collectrice dont la paroi présente les mêmes caractères que celle des canaux qui lui donnent naissance. De plus, elle est souvent bordée d'une formation lymphoïde.

Les Canaux Excréteurs. (Cl. 10).

Ils sont d'un type très simple, ressemblant aux canaux intra-lobulaires déjà décrits. Mais les cellules de leur paroi sont plus aplaties encore. On ne trouve pas de canaux analogues à ceux décrits par

Pflüger chez les Mammifères.

Dans l'épaisseur de la muqueuse buccale, l'épithélium cubique simple de la paroi des canaux est progressivement relayé par l'épithélium pluristratifié de cette muqueuse (KADEN, 1936), qui s'invagine sur une courte portion du trajet de ces canaux.

Les canaux excréteurs des glandes unilobulaires sont simples ; ceux des glandes conglomérées sont ramifiés.

Formations Lymphoïdes. (Cl. 10, 13).

Ce sont des amas de cellules à gros noyau granuleux ; ces formations sont dépourvues de structure particulière. Elles se répartissent entre les lobules, et même, dans les lobules, entre les acini ; d'autre part, elles bordent souvent les cavités collectrices des lobules.

Tissu Conjonctif (Cl. 8, 9, 10, 13, 17).

Il forme pour chaque glande une capsule qui envoie des arborisations épaisses, formant septa interlobulaires.

De ces septa interlobulaires s'échappent des travées qui vont limiter les acini.

CARACTERES PARTICULIERS DES GLANDES.

Quelques glandes diffèrent par certains points du type le plus généralement rencontré :

— *La Glande Maxillaire* (Cl. 8) possède des acini à cellules cubiques, plus trapues, à noyau moins aplati ; les travées séparant les acini sont plus épaisses. Il est intéressant de rappeler que cette glande, comme la glande « *angularis oris* », ne possède qu'un seul orifice excréteur (CALHOUN, 1954).

— *La Glande Linguale Antérieure* est la seule à ne pas contenir de formation lymphoïde, ainsi que le mentionnait déjà CALHOUN en 1954.

— *La Glande « Angularis oris »* était passée inaperçue lors de l'étude macroscopique. L'étude microscopique par coupes sérieées nous a permis de constater que c'est une glande multilobulaire, dont la structure ne diffère en rien de celle des autres glandes. Elle ne possède qu'un seul canal excréteur (CALHOUN, 1954).

EVOLUTION DE L'ACINUS.

Sur certaines coupes, on peut observer la dégénérescence d'une cellule acineuse. Le noyau reste en place, mais la paroi du sommet de la cellule disparaît, et on voit dans la lumière des débris cellulaires et du mucus. (KADEN, 1936).

Sur d'autres coupes, on observe le même phénomène mais s'éten-

dant à plusieurs cellules d'un même acinus, voir à plusieurs acini d'un même lobule.

Enfin, on voit parfois des lobules dans lesquels les acini n'ont que quelques cellules intactes : la cavité collectrice est alors remplie d'un amas constitué par de nombreux noyaux, des débris cellulaires et une grande quantité de mucus. (Cl. 9).

Il semble donc qu'il s'agisse d'une sécrétion holocrine. Ce mode de sécrétion, qui, chez les mammifères, n'existe que dans les glandes sébacées (DUBREUIL), implique un fonctionnement lent et continu. Ceci renforce l'analogie établie par RANVIER (1883) et PILLIET (1889) entre les glandes salivaires du poulet et ses glandes sébacées.

De plus, ce fait n'est pas en contradiction avec ce que nous savons des mœurs alimentaires des gallinacés. En effet, ces volatiles ne font pas de repas proprement dits, mais picorent constamment des aliments durs, qu'ils ne mastiquent pas et qu'ils déglutissent rapidement.

— La longueur de leur repas

— La dureté de leurs aliments (graines)

— La rapidité du transit buccal

impliquent que les poulets lubréfient abondamment leur cavité buccale mais n'humectent pas leurs aliments.

Une sécrétion importante, lente et continue comme toutes les sécrétions holocrines, et de type muqueux, leur est nécessaire. A ce titre l'importance des glandes salivaires nous paraît primordiale. L'action amylolytique de la salive est nulle ou extrêmement faible (JUNG et PIERRE, (1933) : le rôle digestif de la salive est d'autant plus faible que le transit buccal est plus rapide (JACQUOT, LE BARS, SIMONNET, 1958). (Cl. 14, 15, 16, 17).

II. DÉVELOPPEMENT

Les glandes salivaires sont d'origine ectodermique : elles dérivent de l'épithélium buccal.

Au dixième jour, le début du développement est déjà facilement reconnaissable : on voit des bourgeons de la muqueuse buccale s'enfoncer dans le mésenchyme. Ces bourgeons, d'abord pleins, se creusent d'une cavité en doigt de gant, dont le fondus s'élargit progressivement. La paroi de cette cavité va former des saillies dans la lumière, contrairement à ce qui se passe chez les Mammifères. Ces saillies vont en se développant, subdiviser et diminuer la cavité, pour donner, en fin d'évolution, le lobule salivaire. Ensuite, ces lobules individualisés se groupent et s'abouchent par un canal commun dont l'épithélium est différencié. La différence entre les cellules des glandes maxillaires et celles des autres glandes est déjà visible à l'éclosion.

III. TECHNIQUES SPÉCIALES :

Coloration au mucic-carmin (Cl. 19 et 20).

Chez l'adulte, les cellules acineuses se colorent très fortement. La coloration n'est pas uniforme dans l'acinus ; elle est plus concentrée dans le fondus, ce qui donne au lobule un aspect festonné.

D'autre part, il semble que le mucic-carmin se concentre en particulier à la base des cellules, au-dessus du noyau, alors que le sommet reste plus clair.

La répartition inhabituelle du mucic-carmin dans les cellules, l'impossibilité de mettre en évidence le chondriome dans les images de destruction cellulaire, et le surprenant mécanisme de sécrétion dont nous avons précédemment parlé, semblent trois phénomènes à rapprocher.

Dans l'embryon : au quinzième jour, seules quelques cellules, dans les canaux excréteurs surtout, se colorent légèrement. Au dix-huitième jour, seul le fondus échappe à la coloration. Celle-ci varie suivant les groupes glandulaires : les grandes les plus colorées sont les sphéno-ptérigoïdiennes, les palatines médianes, les sous-maxillaires antérieures et postérieures, tandis que les maxillaires et la linguale postérieure restent incolores.

Chez les poussins de un et deux jours, seules échappent à la coloration certaines cellules de la glande maxillaire.

Coloration de Regaud. (Cl. 18).

Dans les embryons de 15 et 18 jours on ne voit qu'un chondriome peu abondant.

Chez les Poussins de un et deux jours, nous avons pu mettre en évidence de nombreuses mitochondries rassemblés à la base des cellules.

Chez l'Adulte, dans les images de destruction cellulaire, il est impossible de trouver trace de chondriome. Par contre, dans les autres cas, les mitochondries nous sont apparus nettement.

De cette étude par les colorations au mucic-carmin et à l'hématoxyline ferrique de Regaud, nous avons déduit que les glandes salivaires du poulet adulte présentaient une activité sécrétoire intense. Cette activité s'établit progressivement dans chaque glande, et chaque groupe glandulaire subit un développement qui lui est propre et différent de celui des autres groupes. En particulier, les glandes sphéno-ptérigoïdiennes sont les premières à entrer en activité et les maxillaires les dernières.

Essai de Coloration en P.A.S. et de micro-incinération.

Dans le but de mettre en évidence les mucosaccharides présents dans les glandes salivaires des oiseaux et d'en étudier les constituants

minéraux, nous avons pratiqué, d'une part des colorations au P.A.S., d'autre part, des micro-incinérations.

La réaction à l'acide périodique — Schiff (P.A.S.).

Elle a pour but de mettre en évidence les polysaccharides dans la cellule. Elle est en général positive avec les mucopolysaccharides neutres, les mucoprotéines neutres et acides, alors qu'elle est en général négative avec les mucopolysaccharides acides.

Elle est basée sur les réactions d'oxydation des glycols secondaires faisant partie des molécules d'oses qui composent ces macromolécules, avec formation d'aldéhydes mis en évidence par des réactions colorées.

Dans la coloration P.A.S. l'oxydant utilisé est l'acide périodique, le réactif des aldéhydes est le réactif de Schiff.

La méthode est la suivante :

- Fixer au Bouin, inclure à la paraffine.
- Déparaffiner, hydrater.
- Acide périodique (solution à 0,5 %) : 10 minutes.
- Laver soigneusement à l'eau distillée.
- Réactif de Schiff : 20 minutes.
- Rincer 2 minutes, chaque fois, dans trois bains frais d'acide sulfureux (préparation extemporanée en mélangeant 10 ml HCL n/1, 10 ml $\text{S}_2\text{O}_3\text{Na}_2$ 10 %, H_2O Q.S.P. 200 ml.

Microincinération.

Cette méthode consiste à calciner au rouge sombre des coupes de tissus dans lesquels on veut étudier la répartition des éléments minéraux (LANGERON, 1942) et en particulier le calcium, le magnésium et le fer. Elle fut mise au point par POLICARD en 1923.

Deux techniques de préparation sont utilisées :

- coupes congelées fraîches, ou
- coupes fixées et incluses dans la paraffine.

Dans ce dernier cas, il faut utiliser un fixateur qui ne laisse pas de cendres, c'est-à-dire pratiquement le formol à 10 %.

- Les coupes sont ensuite collées normalement, mais les produits utilisés pour cette opération doivent être extrêmement dilués.
- L'incinération et le refroidissement doivent se faire progressivement.

Le gros écueil de la méthode est la possibilité de la rétraction thermique dûe surtout au collagène. Il est plus facile de l'éviter en utilisant des coupes congelées plutôt que des coupes fixées mais le

manement des coupes congelées est très délicat.

En utilisant des coupes très minces, fixées au formol à 10 %, de trois à quatre microns, ainsi que le recommande LANGERON et en prenant la précaution de réchauffer et de refroidir lentement, nous n'avons jamais eu à subir d'incidents de rétraction thermique.

Nous avons obtenu une bonne incinération en maintenant les coupes à 600° pendant 20 minutes.

Malheureusement, nous ne pouvons donner nos résultats, notre étude n'ayant portée que sur un seul spécimen.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

1. — Les glandes salivaires de « *Gallus domesticus* » sont abondantes et de deux types :

- Glandes diffuses, unilobulaires
- Glandes conglomérées, multilobulaires.

Il existe :

- Des glandes paires au nombre de neuf
- Une glande qui semble impaire :
La « *Linguale Postérieure* ».

Ces glandes sont bien individualisées. Seules, les glandes « *Angularis oris* » (CHOLODKOWSKY, 1892) n'ont pu être retrouvées lors de l'étude macroscopique et n'ont été mises en évidence que par la méthode histologique des coupes sériées.

La distribution et la morphologie de ces glandes permettent de les rapprocher du système glandulaire des vertébrés inférieurs.

2. — Les Glandes Salivaires sont situées entre les plans musculaires les plus superficiels de la cavité buccale et la muqueuse buccale.
3. — Intimement adhérentes à la muqueuse buccale, ces glandes s'ouvrent à la surface de cette muqueuse par de nombreux et très courts canaux excréteurs. Seules, les glandes « *Angularis oris* » et « *Maxillaires* » ne s'ouvrent que par un seul orifice excréteur.
4. — Elles sont très richement vascularisées par des rameaux procédant des volumineuses artères maxillo-faciales.
5. — Les Glandes Salivaires de « *Gallus domesticus* » généralement tubulaires et de type muqueux, entourées d'une capsule conjonctive, montrent le plus souvent chez l'adulte des formations lymphoïdes.
6. — Dans l'embryogénèse nous retrouvons trois stades de développement glandulaire.
 - Stade utriculaire chez l'embryon de 12 jours.
 - Stade de ramification cellulaire et apparition de cellules sécrétantes chez l'embryon de 15 jours et 18 jours.
 - Glandes constituées chez le poussin de 1 et 2 jours.

A ce stade, les colorations spécifiques montrent le début d'une intense activité cellulaire.

7. — Chez l'adulte la mucine se trouve particulièrement concentrée à la base des cellules acineuses.
8. — L'entrée en activité des glandes salivaires se fait de manière progressive, et suivant une chronologie propre à chaque glande.
— Les Glandes Sphénoptéridiennes sont les premières, et les Glandes Maxillaires les dernières, à manifester leur activité sécrétoire.
9. — Il semble bien que la sécrétion salivaire de « Gallus gallus » soit une sécrétion holocrine.

Vu :

LE DIRECTEUR

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON

FLORIO,

LE PROFESSEUR RESPONSABLE

de l'Ecole Nationale Vétérinaire,

JEAN-BLAIN,

Vu :

LE DOYEN,

HERMANN,

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

COUDERT,

Vu et permis d'imprimer :

LYON, le 3 Décembre 1962.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ

P. LOUIS.

BIBLIOGRAPHIE

1. — BROWNE (T.G.) — Some observations on the digestive system of the fowl. — Jour. Comp. Path. and Therap. (1922), 35, 12-32.
2. — CALHOUN (L.) — Microscopic Anatomy of the digestive system of the chicken. Ames, Iowa 1954.
3. — CHAUVEAU (J.B.) et ARLOING (S.) — Anatomie Comparée des Animaux Domestiques. 5^{me} Ed. rev. par LESBRE (F.X.) Lyon, 1901.
4. — CHODNIK (K.S.) — Cytology of the Glands Associated with the Alimentary Tract of Domestic Fowl. (*Gallus domesticus*). — Jour. Microsc. Sc. London, (1948), 89, 75-87.
5. — CHOLODKOWSKY (N.A.) — Mund höhleuschleim haut und ihre Drüsen bei *Gallus domesticus*. Morph. Jahr (1908), 37, 10-69.
7. — HOLTING (H.) — Über den mikroskopischen Bau der Speicheldrüsen einiger Vögel. Giessen (1912).
8. — JACQUET (J.) — Ostéologie Comparée de la Tête des Oiseaux. Thès. Doctor. Veter. Lyon 1951.
9. — JACQUOT (R.) — LE BARS (H.), SIMONNET (H.) — Nutrition Animale. Vol. I. Données Générales sur la Nutrition et l'Alimentation. Paris (1958).
10. — JUNG (L.) et PIERRE (M.) — Sur le Rôle de la Salive chez les Oiseaux Granivores. Comptes-rendus de la Société de Biologie de Lyon (1933) CXIII — p. 115.
11. — KADEN (L.) — Über Epithel und Drüsen des Vögelschlundes. Zool. Jahrb. (1936), 61, 421-466.
12. — LANGERON (M.) — Précis de Microscopie. Paris 1942.
13. — LEASURE and LINK — The Saliva of the Hen. Poultry Science (1940), 79, 131-31.
14. — LIZON (L.) — Histochimie et Cytochimie Animales. Vol. I. Principes et Méthodes (1960).
15. — Mc LEOD (W.M.) — Anatomy of the Digestive Tract of the Domestic Fowl. Manhattan (Kansas) (1959).
16. — MICHALKA (J.) — Über das Vorkommen von Pflasterepithel in den Schleimdrüsen der Hühner. Wiener Tierarztl. Monatschr. (1924), 11, 55-67.

17. — PILLIET (A.H.) — On the Salivary Apparatus of birds. *Ann. Nat. Hist.* (1893), 12, 473-76.
18. — PILLIET (A.H.) — Note sur l'Appareil Salivairé des Oiseaux. *C.R. Soc. Biol.* (1893), 43, 349-52.
19. — POLICARD — (d'après Langeron) La Méthode de Micro-incinération. Exposé pratique. *Act. Scient. et Industr.* (1938), 765.
20. — RIVIERE (E.A.) — Propulsion Pharyngo-laryngienne chez les Gallinacés. Thèse Paris 1926.
21. — SCHAUDER (W.) — (D'après CALHOUN) Anatomie der Hausvögel. — In Martin's *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. Stuttgart (1923).
22. — TAGAND (R.) et BARONE (R.) — Anatomie des Equidés Domestiques. Lyon (1954), 11, fasc. 1, 169-202.
23. — ZIETSMANN (O.) — Der Verdauungsapparat des Vögel, in Ellenberger's *Handbuch der vergleichenden, mikroskopischen Anatomie der Haustiere*. Berlin (1911), 3, 377-416.

TABLE DES MATIERES

	<u>PAGES</u>
AVANT-PROPOS	1
INTRODUCTION	3
MATERIEL ET METHODES	4
— <i>ETUDE MACROSCOPIQUE.</i>	
— <i>ETUDE MICROSCOPIQUE.</i>	
ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE ET DESCRIPTIVE DES GLANDES SALIVAIRES de GALLUS GALLUS	6
— <i>CARACTERES GENERAUX :</i>	
Rôle.	
Morphologie générale.	
— <i>DESCRIPTION ET TOPOGRAPHIE DES GLANDES :</i>	
Division de l'étude.	
Glandes du maxillaire inférieur.	
Glandes de l'angle du bec.	
Glandes de la langue.	
Glandes du plafond buccal.	
Glandes du canal pharyngien.	
ETUDE MICROSCOPIQUE.	35
— <i>GLANDES DE L'ADULTE.</i>	
— <i>Caractères Généraux.</i>	
Le lobule salivaire.	
Les canaux collecteurs.	
Formations lymphoïdes.	
Tissu conjonctif.	
— <i>Caractères particuliers des glandes.</i>	
— <i>Evolution de l'Acinus.</i>	
— <i>DEVELOPPEMENT.</i>	
— <i>TECHNIQUES SPECIALES.</i>	
— <i>Muci-carmin.</i>	
— <i>Regaud.</i>	
— <i>P.A.S. et Micro-incinération :</i>	
P.A.S.	
Micro-incinération.	
CONCLUSIONS GENERALES	41
BIBLIOGRAPHIE.	43
TABLE DES MATIERES	45

